

## Circuit board pin.

### Circuit board pin.

Patent Number:  EP0301730, A3

Publication date: 1989-02-01

Inventor(s): SEBASTIEN LESLIE

Applicant(s): NORTHERN TELECOM LTD (CA)

Requested Patent:  JP1086464

Application Number: EP19880306422 19880713

Priority Number(s): US19870077824 19870727

IPC Classification: H01R9/09 ; H01R43/16

EC Classification: H01R9/09B1

EC Classification: H01R9/09B1

Equivalents:  US4769907

#### Abstract

A circuit board pin (30) in which the compliant portion (32) has two beams (38) spaced apart on each side of a slot (40). The beams have outward facing surfaces (46) which are convex in lateral cross-section. In plan view and in side elevational view the convex surfaces extend outwardly beyond parts of the pin lying next to the compliant portion (32) and in both views also the compliant portion tapers down into these other parts of the pin beyond ends of the slot. The compliant portion is made from a preform (60) having two beams (38a) by applying a deforming pressure against outer lateral edges (58) of the beams (38a) and towards the slot to deform the beams inwardly while narrowing the slot and expanding the beams outwardly in side elevation.

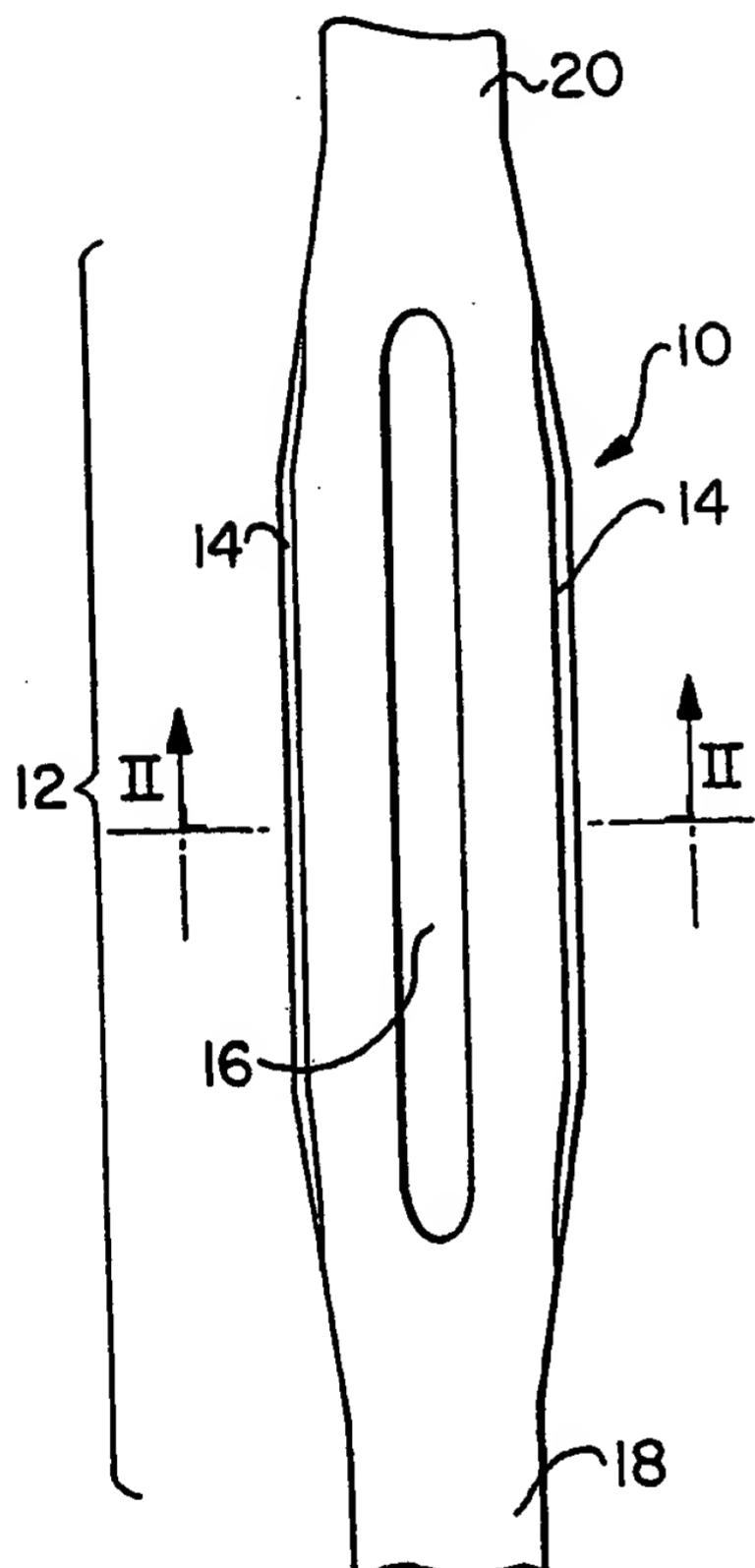


FIG. 1  
PRIOR ART

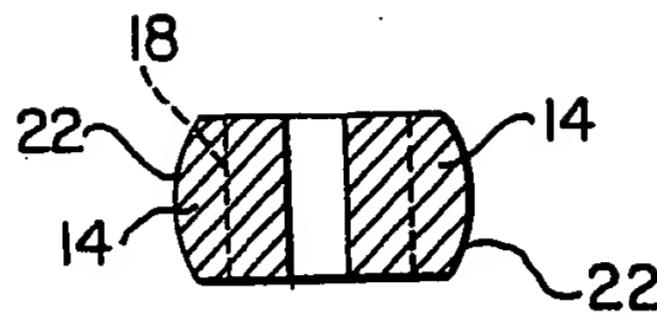


FIG. 2  
PRIOR ART

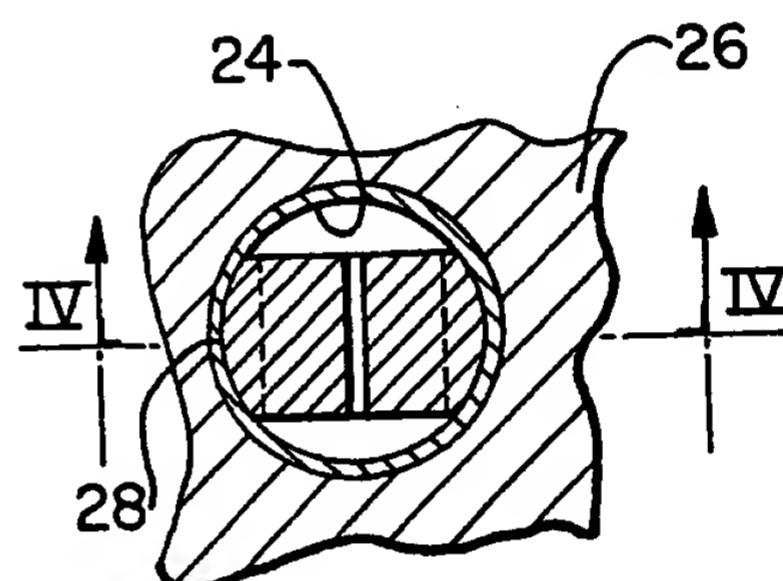


FIG. 3 PRIOR ART

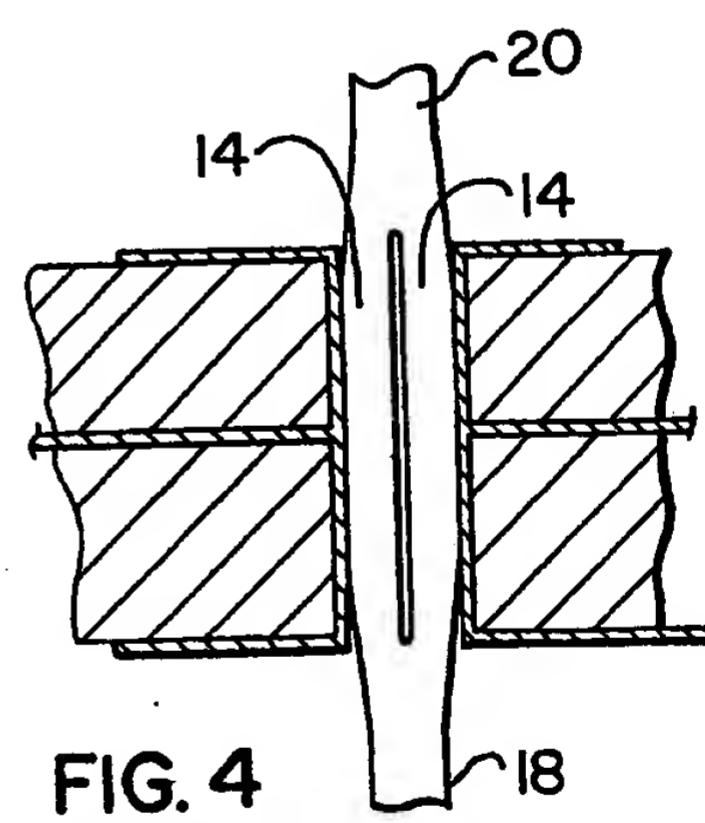


FIG. 4  
PRIOR ART

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-86464

⑬ Int.CI.<sup>4</sup>H 01 R 9/09  
H 05 K 1/11

識別記号

庁内整理番号

A-6901-5E  
L-7454-5F

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月31日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 回路基板用ピン

⑯ 特願 昭63-184775

⑰ 出願 昭63(1988)7月26日

優先権主張

⑱ 1987年7月27日 ⑲ 米国(US) ⑳ 077824

⑳ 発明者 レスリー・セバスチエン  
カナダ国エイチ4ダブリュー2ピー1・ケベック・コート  
セントルーク・アパートメント1505 アダルバートアベニ  
ユ 5501㉑ 出願人 ノーザン・テレコム・リミテッド  
カナダ国エイチ3ピー4エヌ7・ケベック・モントリオール・ドラゴシュティエールストリートウエスト 600

㉒ 代理人 弁理士 小田島 平吉

## 明細書

## 1 発明の名称

回路基板用ピン

## 2 特許請求の範囲

1. ピンの長さの一部分を延びている撓み部分及び撓み部分の各端のその他の部分を具備し、前記撓み部分はピンの長手方向のスロットの各側に1つあり且つ間隔を明けて並置されかつ撓み部分に沿って延びる2本の弾性的に撓みうる梁部を備え、前記梁部はその横断面においては凸面であるような背中合わせに外向きの面を有する回路基板用ピンにおいてピンの側面図と平面図において、

a) 外向きの凸面が前記その他の部分の最外側部より外側に延び、

b) 前記撓み部分は、梁部がスロットの端において、一緒にになり更に前記その他の部分と一体化するよう前記その他の部分へと徐々に細くなる

ことを特徴とする回路基板用ピン。

2. 組成型品が2本の梁部を備え、前記梁部は

平面図において組成型品の軸方向に延びているスロットにより間隔を明けて並置され、更に前記梁部は組成型品の各端から延びているピンのその他の部分の最大寸法を越えて溝から梁部の外側横方向端面に両側に延びるようなピンの撓み部分を有する組成型品を製作し、  
スロットの方に向って梁部変形圧力を梁部の外側横方向端面に加え、同時に平面図においてはスロットの幅を管理しつつ梁部を内向きに変形させ、一方側面図においては梁部の外側横方向端面を梁部の横方向断面が凸曲面になるように変形させながらピンのその他の部分の最大寸法を越えて背中合わせ外向きに梁部を同時に変形させ撓み部分を完成し、

前記凸曲面はピンの平面図においても側面図においても前記ピンのその他の部分の最大寸法を越えて延びている

ことを特徴とする撓み部分付きの回路基板用ピンの製造方法。

3. ピンの軸方向に延びかつピンの平面図にお

いて軸方向に延びた溝により間を明けて並置された2本の梁部を有する粗成型品よりピンの撓み部分を形成する手段を備え、

前記撓み式ピン形成手段はピン位置決めステーションを規定し、

前記ステーションを横切る面内に間隔を明けて配されかつ内方位置に向って互いに近付くように動き更に前記内方位置から離れるように反対向きに作動する加圧用部材を備え、

前記加圧用部材は梁部の両側の外向き面を形成するため向かい合いの面を有し、部材の前記面は横方向断面が凹面であり、

梁部の加圧中におけるスロット幅制御のため加圧用部材の相互接近運動より前に溝内に位置するようにピン位置決めステーションを横切る内方位置の平面と直角に動きうる少なくも1個の圧力对抗部材を備え、

前記圧力对抗部材と加圧用部材とは協調してその内方位置において凹面が表面を規定する中空部を形成するようにして2個の梁部形成用の中空部

により作ることができる。これら設計の中でときには「針の目」と呼ばれる設計においては、撓み部分は、ピンを通って延びる溝により隔てられかつピンの軸方向に並んで延びている2本の梁部を持つ。梁部は撓み部分の各端において一緒にになり、更に撓み部分の両端から先のピンのその他の部分と一体化する。「針の目」の構成形状はピンの中心線に関して対象であり、従ってピンをプリント回路基板の穴に差込むさい、ピンを回転させないので理想的であると考えられる。加えて、梁部は、差込み中にピンを傾けるような傾向をいささかも生ずることなく互いに弾性的に近付くことができる。

しかし「針の目」型の撓み部分は、他のある種の構成形状の撓み部分よりも、プリント回路基板の穴の導電性内張りとの接触面積が小さくなる欠点がある。このため「針の目」型の構成形状では、ピンからプリント回路基板への確実な接触面積が小さくなる。更に、接触面積が小さいので梁部から穴の導電性内張りへの弾性的負荷の分布範囲が狭

を定め、

ピン位置決めステーションにおいてある長さのピン形成用材料を保持するための保持手段を具備することを特徴とする回路基板用ピンの製造装置。

### 3 発明の詳細な説明

本発明は回路基板用ピンに関する。

回路基板用ピンは、これをプリント回路基板の導電材により内張りされたピン穴内に2種の基本的な方法で取付けられるよう作られている。その方法の一つにおいては、ピンは、はんだの使用により穴の中に保持される。別の方法によれば、ピンは弾性的に撓みうる追従部分(以下本明細書においては撓み部分と呼ぶ)を持つように作られる。このピンにおいては、撓み部分はこれを横切る最大寸法より小さい直徑の穴の中に置かれ、このためピンの撓み部分の横方向に弾性的に動く部分はその最大寸法が減少し、撓み部分の表面は穴の導電性内張りにしっかりと接触保持される。

ピンの撓み部分は多くの基本設計のうちの一つ

となる。このため大きな局部圧力が生じ、内張りを切断して回路基板の劣化及び導電路の弱化を生ずる可能性がある。

本発明は、「針の目」型の撓み部分を持つ回路基板用ピン及びかかるピンの製造方法と製造装置を提供し上述の問題点の軽減を図るものである。

本発明の一態様により、ピンの長さの一部分を延びている撓み部分、及び撓み部分の各端のその他の部分を具備し、前記撓み部分はピンの長手方向の溝の両側にあり間隔を明けて並置されかつ撓み部分に沿って延びる2本の弾性的に撓みうる梁部を備え、前記梁部はその横断面においては凸面でありかつピンの側面図と平面図においてはア)外向きの凸面が前記その他の部分の最大寸法より外側に延び、かつイ)前記撓み部分は、梁部が溝の先方において一緒にになり更に前記その他の部分と一体化するように、前記その他の部分へと徐々に細くなる回路基板用ピンが提供される。

本発明の回路基板用ピンより分かるように、梁部の外向きの面は、平面図においてピンのその他の

の部分より外側に延びているだけではなく、更に側面図においても外側に延びている。その結果、これら凸面は、これらが平面図においてだけピンのその他の部分より外側にある場合よりも幅広となる。このため凸面の面積はより広く、従って回路基板の穴の内張り材との導電的接触面積はより広くなる。また接触面積の増加は穴面の単位面積当たり圧力を低下させ、付隨的に内張り材の切断の機会を減少させる。

2本の梁部を備えたピンの撓み部分の粗成型品を製作し、前記梁部は、平面図において粗成型品の軸方向に延びている溝により間隔を明けて並置され、また粗成型品の各端部から延びているピンのその他の部分の最大寸法を越えて溝から梁部の外側横方向端面に両側に延び、更に溝の方に向う梁部変形圧力は梁部の外側横方向端面に加えられ同時に平面図においては溝幅を管理しつつ梁部を内向きに変形させ、一方側面図においては梁部の外側横方向端面を梁部の横方向断面が凸曲面になるように変形させながら前記ピンのその他の部分

の型押し又は変形にだけ必要なものであり、平滑面仕上げに対し何ら改善を与えることはない。一方、素材の各側からの材料の除去を含したピン素材の形成により板材からピンを形成することは本発明の範囲内である。しかし、かかる方法で形成された梁部の外側横方向端面は引抜き針金の平滑さを持たず、かつ完成された撓み部分に平滑な凸曲面を作るのは非常に困難であることが見出だされよう。

本方法においては針金は断面が長方形のものであることが好ましい。かかる針金は、第1組の背中合わせの面により限られた幅寸法、及び第2組の背中合わせの面により限られた厚さ寸法を有する。針金の幅は、針金の軸方向で間を明けた区域における第1組の面の各々において、針金材料を除去することにより狭められる。軸方向で間隔を明けた区域の中間の区域に溝が形成され、中間区域に第1組の背中合わせの面が外側横方向端面を形成するようにして粗成型品が作られる。次いで、梁部の外側横方向端面が第2組の各面を越えて厚

の最大寸法を越させるようにして撓み部分を完成し、前記凸曲面はピンの平面図においても側面図においても前記ピンのその他の部分の最大寸法を越えて延びているような撓み部分付きの回路基板用ピンの製造方法が本発明の別の態様により提供される。

本発明の前述の方法より分かるように、粗成型品においては、梁部の端部は撓み部分の完成前には平面図において前記ピンのその他の部分の最大寸法を越えて延びている。撓み部分の仕上げ中に、梁部はピンの側面図においてピンのその他の部分の最大寸法を越えて外方に延びるように変形され、従って凸曲面の幅はこの種の変形が無い場合よりも大きくなる。

本発明の好ましい製造方法においては、ピンはある長さの針金より形成され、この針金はまず梁部の外側横方向端面を規定し次いで凸曲面を規定する背中合わせの面を有する。この好ましい実施例においては、引抜きの針金は十分に平滑な表面を有するが、この平滑表面は単に凸曲面形成のた

さす法の方向で外向きに互いに反対方向に変形するように、梁部の外側横方向端面に対して内向きに梁部変形用圧力が加えられる。これにより軸方向で離れた二つの区域の狭められた幅寸法及び厚さ寸法のいずれをも越えて延びる凸曲面が作られる。

また、本方法は、最終的に要求されるよりも広い幅の溝の形成、及び梁部変形圧力の適用中における希望の溝幅への幅の縮小を含むことが好ましい。この処理段階によって、広幅の溝が針金から容易に形成され、更に梁部変形圧力の適用は溝を良好な製造手順により得られるような希望の値に減少させることができ、例えば仕上りの溝幅と針金の厚さとの比を約1:1またはそれ以下にすることができる。

更に本発明は、ピンの平面図において溝により間を明けて並置されかつピンの軸方向に延びた2本の梁部を有する粗成型品よりピンの撓み部分を形成する手段を備え、前記撓み式ピン形成手段はピン位置決めステーションを規定し、更に前記ス

ーションを横切る面内に間隔を明けて配されかつ前記面内において内方位置に向かって互いに近付くように動き更に前記内方位置から離れるよう反対向きに作動する加圧用部材を備え、前記加圧用部材は梁部の両側の外向き面(横断面が凸型である)を形成するため向かい合いの凹面を有し梁部の加圧中における溝幅制御のため加圧用部材の相互接近運動より前に溝内に位置するようにピン位置決めステーションを横切る内方位置と直角の方向に動きうる少なくも1個の圧力対抗部材を備え、前記圧力対抗部材と加圧用部材とは協働してその内方位置においてその凹面が梁部の面を規定する中空部を形成するようにして2個の梁部形成用の中空部を定め、更にピン位置決めステーションにおいてある長さのピン形成用の材料を保持するための保持手段を具備した回路基板用ピンの製造装置を提供する。

以下図面を参照し本発明の1実施例につき説明する。

第1図及び第2図は従来技術による撓み部分1

16は狭められる。このため、第3図及び第4図に示された最終位置においては、端面22は穴の導電性内張り材28の内面に対し弾性的に押付けられ、撓み部分は穴内に弾性的に保持される。

第3図より分かるように、ピンとプリント回路基板の内張り材28との間の接触面積は内張り材の全内面積に比較して小さい。ピンと内張り材との間の導電面積を小さくすることとは別に、小さい接触面にかかる圧力は、内張り材の弱化及び導電面積の有効性を減少させる内張り材への切込みを起こす可能性がある。更に従来技術のピン構造では、溝16の幅は、ピン材の厚さに対してほぼ1:1の比率に機械による工程で作られることが望ましい。しかし、溝16は素材から作り出されることを要し、かつ幅と材料との比率が上述のような溝の形取りは技術的に困難である。

本発明は以上の欠点を軽減するような回路基板用ピン及びその製造方法を提供する。

第5図に示されるように、実施例の回路基板用ピン30は、ピンの軸方向に伸びる撓み部分32、

2を有する回路基板用ピン10を示す。この撓み部分は「針の目」型のものであり、ピンの軸方向に伸びる2本の並置された梁部14を有し、前記梁部は軸方向に伸びる溝即ち、スロット16により間隔を明けられる。第1図に平面図で示されるように、梁部は、撓み部分12の両端より先のピンのその他の部分18及び20を越えて横方向に伸びる。第2図に示されるように、ピンは端から端まで一定厚さのものであり、このため撓み部分、即ち梁部14、はピンのその他の部分18及び20よりも厚くない。2本の梁部の外端面22は、梁部の厚さ方向で縁から縁にわたって中高にされ、ピンが挿入される回路基板の穴の内張り材との接触面を形成する。

従来技術のピンは第3図及び第4図に示されるように、プリント回路基板26のピン受入れ穴24内に差込まれる。ピンの端部18が穴を通り挿入され、撓み部分12がこれに続く。両端面22間の距離は穴の直径よりも大きく、このため穴は梁部を互いに近付くように内向きに撓ませ、溝

及びこの撓み部分の両端から軸方向に伸びるピンのその他の部分34と36を備える。

上述の従来技術による構成と同様に、撓み部分32は「針の目」型のもので2本の並置された梁部38を有し、該梁部はピンの軸方向に伸び更に撓み部分を長手方向に伸びている溝即ち、スロット40により間隔を明けられる。ピンの部分34及び36は、長方形又は正方形断面のもので、梁部38の区域より先に縁面42(第5図及び第6図)を持つ。この点はピン30もまた従来技術のピン10と同様である。

しかし、ピン30は第6図及び第7図に示される点が従来技術のピンとは異なる。第6図及び第7図に示されるように2個の梁部38は、面42より外側に伸びているだけでなく、ピンの長方形部分34及び36の別の面44より外側にも伸びている。第6図に示されるように、梁部38は梁部の横断面において中高になっている外向きの両面46を有する。説明したように、梁部は面42より外側に伸びているので、これらの面46は面

42よりも外側にある。更に梁部38は面44より外側に延びているので、面46の横幅もまた面44間の距離より大きい(第6図参照)。面46は面44を越えて梁部から離れた位置48に延びる。いい替れば、表面46は、平面図(第5図)及び側面図(第7図)の双方において、面42及び44で示されたピン部分34及び36の最大寸法よりも外側に延びる。更に構造の形状のため、撓み部分は部分34及び36に向かって先細であり、梁部はスロット40の両端の先で一体となり、更にピンのその他部分と合体する。この先細の状況は第5図の平面図と第7図の側面図の双方で見られる。ピン30により得られる回路基板のピン穴の内張り材との電気的な接触面積は、従来技術のピンの面で得られたものよりも大きいことが明らかであろう。

ピン30は、ピン10について説明された挿入方法でプリント回路基板50(第8図)のピン穴内に適合挿入される。ピン30は、その撓み部分32が入ることによりプリント回路基板の穴を形

る。実施例及び本発明により定められたの回路基板用ピンの使用により、結果的にプリント回路基板の破損又は組立品の電気的性能の低下をもたらす可能性を減少させるようなプリント回路基板用の改良された回路電路が提供される。

ピン30は第9図以下を参照し説明される方法及び装置により製造される。

ピン30は第9図に鉛線で示された長方形断面の針金56から一連のピンの一つとして形成される。この針金は引抜き線であり針金の幅寸法だけ離れた二つの実質的に平滑な側面58、及び針金の厚さ寸法だけ離れた上下の面44(第10図)を持つ。この面44は仕上がりピンの面44に対応する。

ピンの粗成型品60は針金の先端に形成され、次のピン粗成型品が作られるより前に針金から取り去られる。引抜き線からピン成型品を形成する通常の方法に従い、撓み部分の粗成型品となる中間部65により軸方向で隔てられた二つの区域62及び64における針金の幅を小さくすることに

成している導電材の層52内の正しい位置に保持される。面46に絶縁物の内径に適合する適正な曲線を持たせることにより、各面46と導電層52との間の接触円弧54が大きいこと、及び従来技術のピン10がこれと組合う導電性内張り材との間で作りうるいかななる円弧より大きいことが認められるであろう。実際、第8図より分かるよう、2面間の接触円弧54は、ピンの部分34及び36の面44よりかなり外側にある。2面間の接触円弧が大きくなれば梁部と内張り材との間の導電接触面積は比例して大きくなる。

更に、この実質的に広い凸面46によりこれ以外の作用がえられる。面46と導電層52との間の接触面積は従来技術のものと比較して相当に大きいので、外向きの弾性負荷は従来技術の梁部におけるものと類似であるかもしれないが、梁部38の撓みのため内張り材に加わる圧力は結果的に減少する。圧力の減少は梁部が絶縁層52内に切入る傾向を減らし、実施例におけるプリント回路基板の弱化及び導電経路の減少の傾向を最小にす

より各ピン粗成型品が作られる。針金の幅は各面57から針金材を対称的に取去ることにより狭められ、ピンの部分34及び36の最終の断面形状と寸法がピン粗成型品上に作られる。中間部分65は第9図に示されるようにピン部分34及び36に徐々に細くされる。更に、中間部分65には長手方向に延びる溝16aが設けられ、この溝は横方向外端面58を有する2個の長方形の梁部を規定する。溝16aの幅と針金の厚さ、即ち面44間の寸法との比率は、この溝幅が容易に作れるよう1:1よりも相当に大きい。

次に、針金は進められ、ピン粗成型品がピンの完成された撓み部分を形成する手段を有する装置内のピン位置決めステーションに置かれる。第11図及び第12図に示されるように、中間部分65は、ガイド68に案内されピン位置決めステーションに接近したり離れたり水平方向で互いに近寄ったり遠ざかたり動きうる2個の加圧用部材66の間に置かれる。部材66は、梁部の両側の外向き凸面を形成するため向かい合いの凹面を持

つ。更に、装置は、ピン位置決めステーションを部分的に横切り垂直面内で互いに近寄ったり遠ざかったり動きうる2個の圧力対抗用部材72を持つ。第11図に見られるように、2個の圧力対抗用部材72もまたガイド68の間で案内され、また説明されるように溝16a内に置かれる幅狭の端部74を持つ。幅狭の端部は傾斜面76により部材72の幅広の部分と一緒にになる。部材66と部材72とは、第11図に示された離れた位置及び第13図と第14図に示された内側位置又は互いに密着した位置の間を動きうる。第14図に示された内側位置においては、凹面70及び部材72の端部74の側面と傾斜面は、梁部38を形作りかつピンの部分34と36に先細になる2個の中空部78を定める。更に、装置には、撓み部分を作る粗成型品の変形中、材料、即ち引抜き線の長さを保持する手段が備えられる。この実施例においては、保持手段は、部材72の内側位置への運動以前に内側のつかみ位置(第12図)に動かされる垂直方向可動のつかみ用部材80を備える。

面46はその横幅が針金自体の元の厚さより大きく形成される。また、変形工程中に梁部38aの物質は、溝16aの幅と材料の厚さとの比率が希望の値、例えば約1:1になるように、部材72の幅狭の端部74の方に内向きに変位させられる。溝幅と材料厚とをこのような比率にするための通常は困難な形成作業を避けながら前記比率を得ることができる。

ピンの素材は引抜きの針金であり、端面58は型押し作業の開始時においては平滑である。従って型押しは面46となる面を再成形するだけであり、表面の平滑度を向上させる作業は実質的に不要である。型押し作業では、単に変形中の面の平滑度を維持するだけである。加えて、型押し作業は梁部内の材料の粒子の多少の横方向流れを生じ、その強度をピン軸方向の粒子流れと引抜き線固有のものから得られる強度以上にする。

ピンの撓み部分が形成されたあとで、ピンは、それ以後の端部34及び36を仕上げる作業のために、その他のピンとともに間に明いた横並び状、

これらつかみ用部材80はピンの部分34及び36の面44と組合つつかみ面82を持つ。

第11図以下に示される本装置の使用に当っては、ピン素材60は、その中間部分65が外側位置にある部材66及び部材72の間に置かれるようビン位置決めステーションに置かれる。次につかみ部材80と圧力対抗部材72とがそれらの内側位置に動かされる。この位置では、つかみ部材はビンの部分34及び36の面44をつかみ、また部材72は第13図に示されるようにこれらが互いに密着するまで溝16a内に入る。この位置においては、部材72の傾斜面76もまた部分的に溝16a内に位置する。次に部材66が第13図の位置から第14図の位置に内向きに動かされる。この運動中に面70は梁部38aの横方向外端面58と組み合いこれを押し付けて凸面46を形成し、更に梁部38aの物質を中空部78の部分内で横方向に変位させる。この方法により、梁部38a内の物質は第6図の仕上がり構造に示されるように面44を越えて変形される。従って、

即ち普通の「弾薬帯」の形に組み立てられる。

本発明の特徴を定める実施例は次のとおりである。

(1) ピンの長さの一部分を延びている撓み部分(32)、及び撓み部分の各端のその他の部分(34、36)を具備し、前記撓み部分はビンの長手方向のスロット(40)の各側に1つあり且つ間隔を明けて並置されかつ撓み部分に沿って延びる2本の弾性的に撓みうる梁部(38)を備え、前記梁部はその横断面においては凸面であるような背中合わせに外向きの面(46)を有する回路基板用ピンにおいて、

ピンの側面図と平面図において、

- 外向きの凸面(46)が前記その他の部分(34、36)の最外側部より外側に延び、かつ
- 前記撓み部分(32)は梁部がスロット(40)の端において一緒になり更に前記その他の部分(34、36)と一体化するように前記その他の部分へと徐々に細くなる

ことを特徴とする回路基板用ピン。

(2) 溝の壁面が溝を開くように外向きに広がるようにされ、前記壁面は凸曲面と一体化するような実施態様(1)による回路基板用ピン。

(3) 粗成型品が2本の梁部(38a)を備え、前記梁部は平面図において粗成型品の軸方向に延びているスロット(40)により間隔を明けて並置され、更に前記梁部は粗成型品の各端から延びているピンのその他の部分の最大寸法を越えて溝から梁部の外側横方向端面に両側に延びるようなピンの撓み部分(32)を有する粗成型品(60)を製作し、

スロットの方に向って梁部変形圧力を梁部の外側横方向端面に加え、同時に平面図においてはスロット(40)の幅を管理しつつ梁部を内向きに変形させ、一方側面図においては梁部(38)の外側横方向端面を梁部の横方向断面が凸曲面(46)になるように変形させながらピンのその他の部分(34、36)の最大寸法を越えて背中合わせ外向きに梁部を同時に変形させ撓み部分(32)を完成し、

前記凸曲面はピンの平面図においても側面図

変形させ前記その他の部分の厚さ及び幅を越えた凸曲面を作るように梁部の外側横方向端面に梁部変形圧力を加えることを特徴とする実施態様(3)による方法。

(6) 希望の幅より大きい幅の溝を形成し、次いで梁部変形圧力を加えている間に溝幅を希望の溝幅に減少させることを特徴とする実施態様(5)による方法。

(7) 溝の壁面が溝を開くように外向きに広がるようにされ広がった壁面は凸曲面と一体化することを特徴とする実施態様(6)による方法。

(8) ピンの軸方向に延びかつピンの平面図において軸方向に延びた溝により間を明けて並置された2本の梁部を有する粗成型品よりピンの撓み部分を形成する手段を備え、

前記撓み式ピン形成手段はピン位置決めステーションを規定し、

前記ステーションを横切る面内に間隔を明けて配されかつ内方位置に向って互いに近付くように動き更に前記内方位置から離れるように反対向きに

においても前記ピンのその他の部分の最大寸法を越えて延びている

ことを特徴とする撓み部分付きの回路基板用ピンの製造方法。

(4) 背中合わせに向いた面を有するある長さの引抜き線からピンを形成し、背中合わせに向いた面が梁部の外側横方向端面を形成するように梁部を形成し、更に梁部の端面を凸曲面に変形することを特徴とする実施態様(3)による方法。

(5) 第1組の両側面により限られた幅及び第2組の両側面により限られた厚さを有する長方形断面のある長さの針金からピンを作成し、軸方向で間隔を明けて置かれた2個の区域の第1組の面の各々に前記区域のピンのその他の部分を形成するように針金材を除去して針金の幅を狭くし、第1組の両側面が梁部の外側横方向端面を形成するようにして前記その他の部分の中間部分に粗成型品を形成するように前記中間部分に溝を形成し、

梁部を厚さ方向で両外側に第2組の各面を越えて

作動する加圧用部材を備え、

前記加圧用部材は梁部の両側の外向き面を形成するため向かい合いの面(70)を有し、部材の前記面(70)は横方向断面が凹面であり、梁部の加圧中におけるスロット幅制御のため加圧用部材(66)の相互接近運動より前に溝内に位置するようにピン位置決めステーションを横切る内方位置の平面と直角に動きうる少なくも1個の圧力対抗部材(72)を備え、

前記圧力対抗部材(72)と加圧用部材(66)とは協働してその内方位置において凹面(70)が表面を規定する中空部を形成するようにして2個の梁部形成用の中空部を定め、

ピン位置決めステーションにおいてある長さのピン形成用材料を保持するための保持手段(80)を具備することを特徴とする回路基板用ピンの製造装置。

(9) 2個の反対向きに作動する圧力対抗部材(72)を備え、前記部材はピン位置決めステーション内において組合うようにピン位置決めステーション

ンを横切って動きうることを特徴とする実施態様(8)による装置。

(10) 各圧力抵抗部材(72)は他の圧力抵抗部材と密着する端部(74)を有し、前記端部は部材の端部から離れた別の部分よりも狭く、前記端部は端部から延びている先広がりの面により前記別の部分と一体化することを特徴とする実施態様(9)による装置。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来技術による回路基板用ピンの拡大平面図、第2図は第1図の従来技術によるピンの線II-IIに沿って得られた断面図、第3図は第1図の従来技術のピンがその撓み部分をプリント回路基板の穴の中に挿入して組み合わせられた情況を示すプリント回路基板の断面図、第4図は第3図の組立て体の線IV-IVに沿って得られた断面図、第5図は実施例の回路基板用ピンの第1図と同様な拡大図、第6図は第5図の線VI-VIに沿って得られた断面図、第7図は第5図の矢印VIIの方向に見た第1の実施例ピンの側面図、第8図は回路

基板の穴の中に組合わされたピンを示す実施例ピンの撓み部分を通る断面図、第9図は第5図及び第8図より小尺度の実施例ピンの製造の1工程におけるピンの平面図、第10図は第9図の線X-Xに沿って得られた半加工ピンの断面図、第11図は第5図及び第8図と同尺度であり半加工ピンが位置決めステーション内にありピンの撓み部分形成装置の部品が解放位置にある情況を示す装置断面図、第12図は第11図の線XII-XIIに沿って得られた装置の断面図、そして第13図及び第14図は装置の異なる作動段階を示す第11図と同様な断面図である。

10・・・回路基板用ピン

14・・・梁部

16・・・溝

12・・・撓む部分

18, 20・・・他の部分

26・・・プリント回路基板

32・・・撓み部分

34, 36・・・他の部分

38・・・梁部

40・・・スロット

46・・・凸面

66・・・加圧用部材

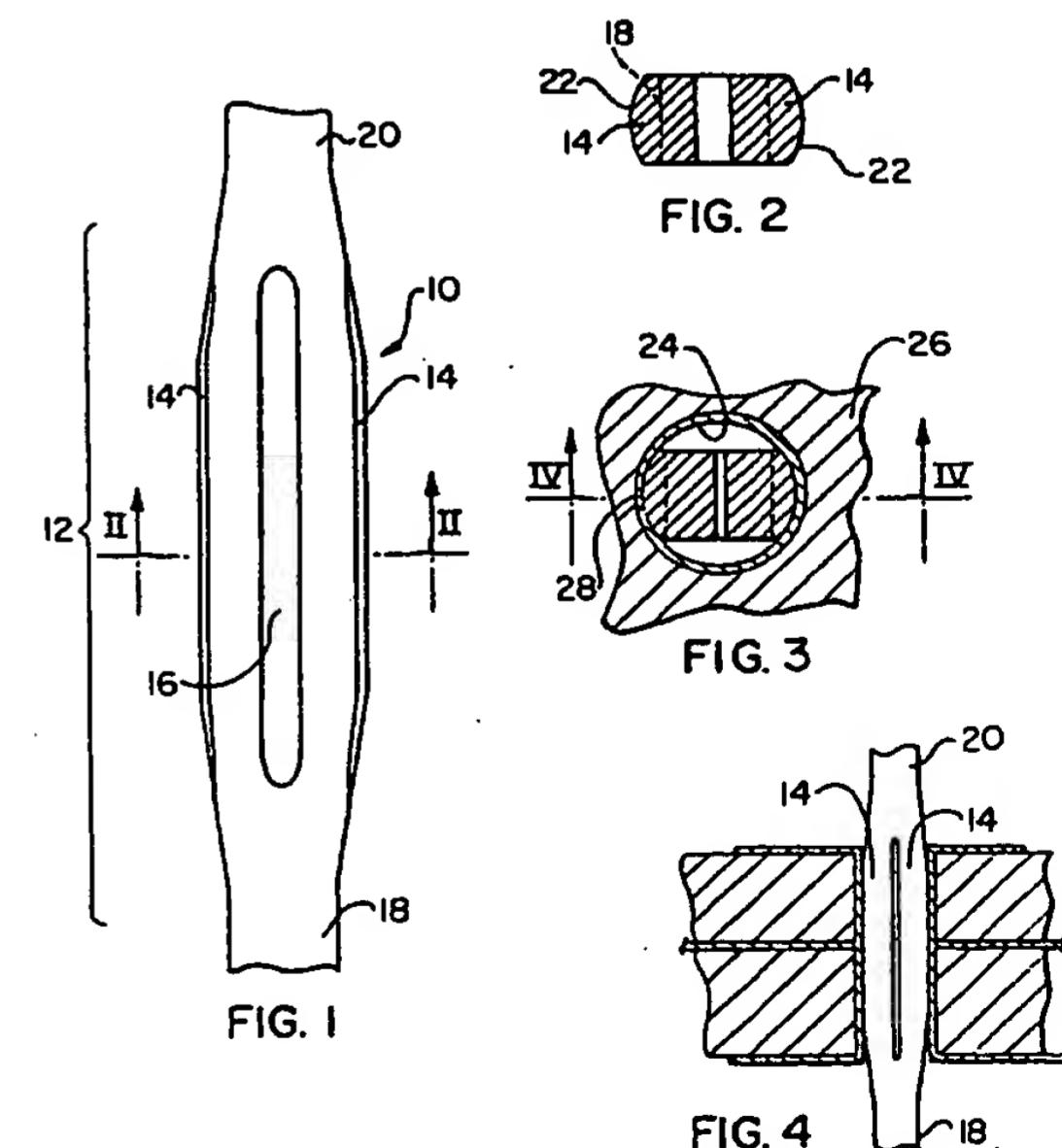
70・・・向かい合い面

72・・・圧力抵抗部材

80・・・保持手段

特許出願人 ノーザン・テレコム・リミテッド

代理人 弁理士 小田島 平吉



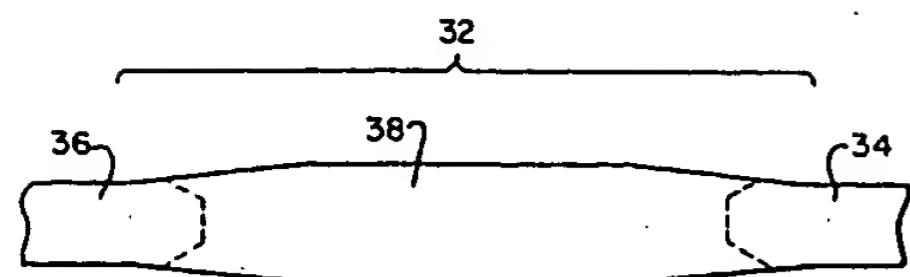


FIG. 7

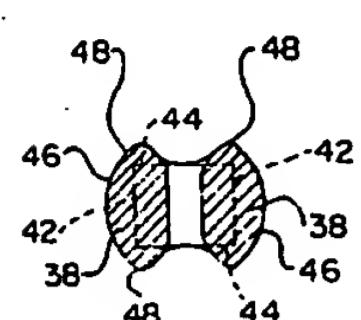


FIG. 6

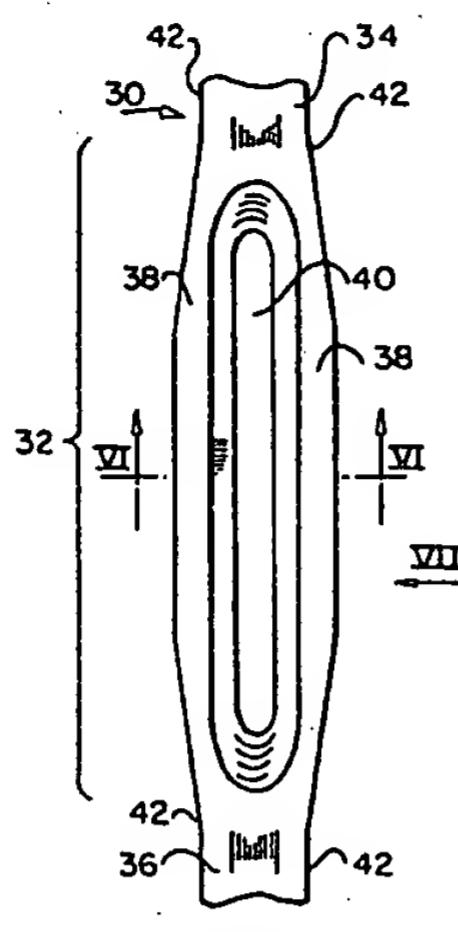


FIG. 5

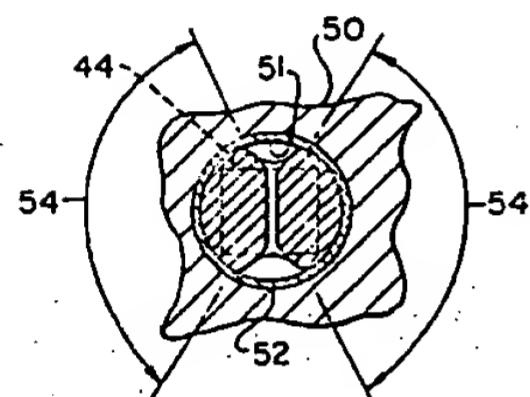


FIG. 8

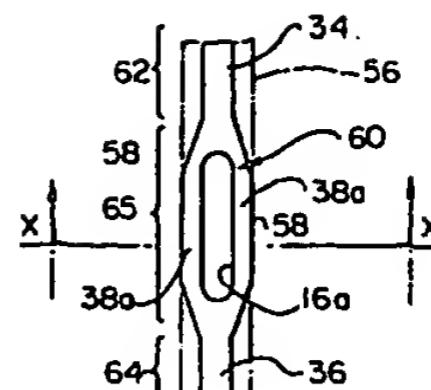


FIG. 9

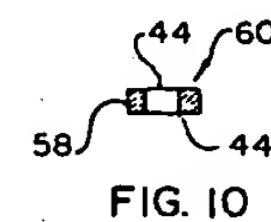


FIG. 10

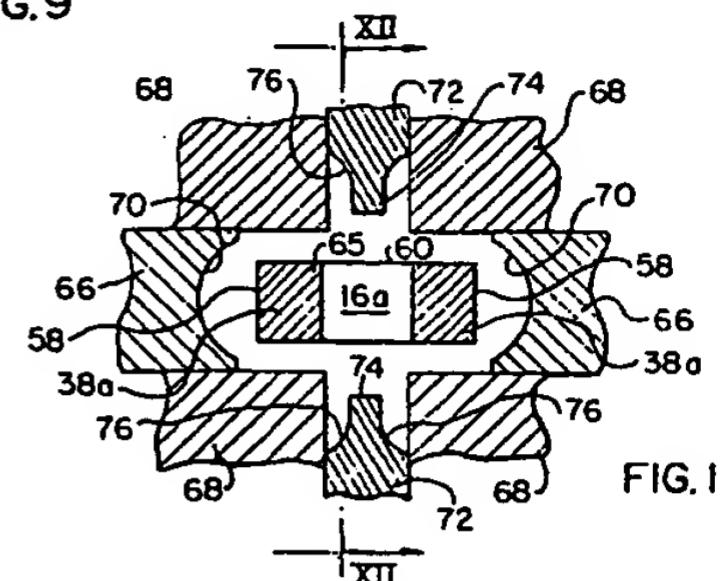


FIG. 11

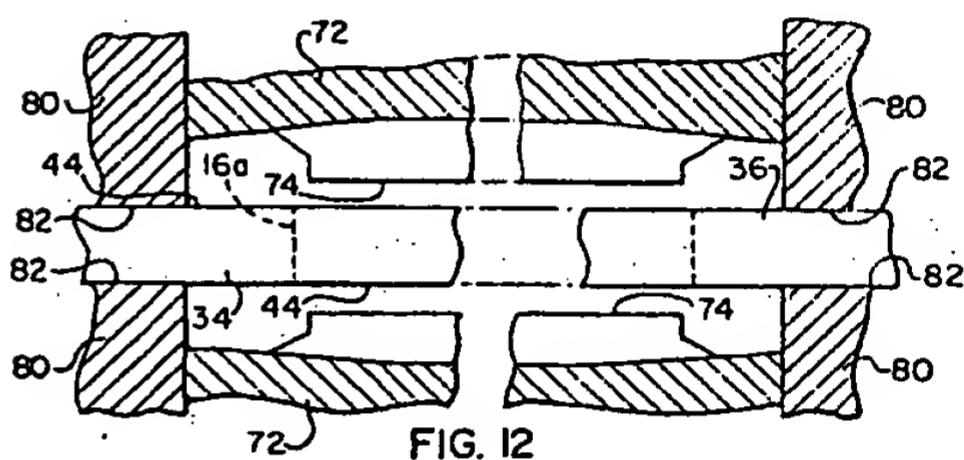


FIG. 12

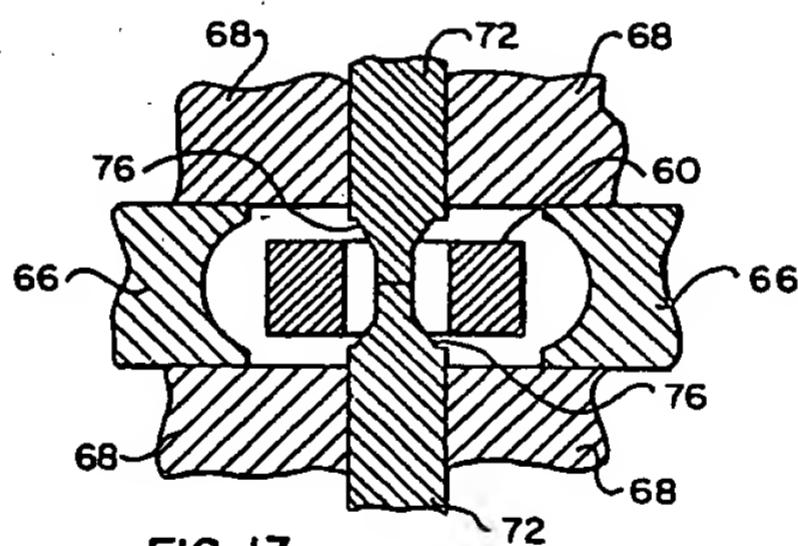


FIG. 13

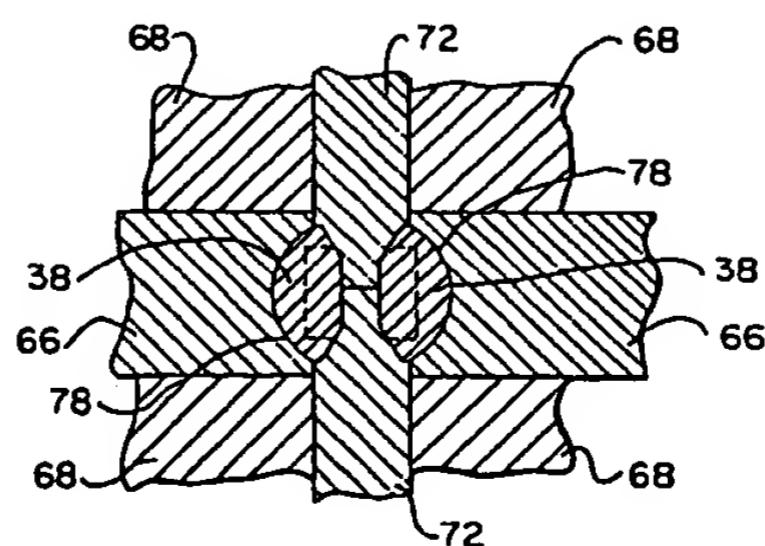


FIG. 14